

NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-
KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

M. DE KONING,

IR. N. VAN POETEREN EN PROF. DR. W. K. J. ROEPKE

Vier en dertigste Jaargang - 8e Aflevering - Augustus 1928

VRAAGSTUKKEN IN VERBAND MET ZIEKTEBESTRIJ- DING IN DE FRUITTEELT

DOOR

IR. N. VAN POETEREN.

VOORDRACHT GEHOUDEN OP DE ZOMERBIJEENKOMST DER NEDER-
LANDSCHE POMOLOGISCHE VEREENIGING TE WAGENINGEN OP
31 JULI 1928.

Allerwege dwingen de omstandigheden tot intensivering der culturen en de fruitteelt ontkomt aan dezen dwang niet. Er moet in de bestaande aanplantingen *meer* fruit geteeld worden, maar vooral moet er *beter* fruit geteeld worden. Indien het gelukt, de kwaliteit van ons fruit te verbeteren, zou dit reeds een zeer aanzienlijke opbrengstvermeerdering beteekenen. Dit laatste geldt vooral voor de appels en peren. Verscheidene andere fruitsoorten, in ons land geteeld, kunnen de vergelijking met het buitenlandsche product zeer goed doorstaan. Bij dezen moet het streven dan ook vooral op *oogstvermeerdering* gericht zijn. De kwaliteit van onze appels en peren echter is, op weinige uitzonderingen na, van dien aard, dat concurrentie met het buitenlandsche product ten eenenmale uitgesloten is. Voor deze vruchtsoorten komt het er dus in de eerste plaats op aan, naar *kwaliteitsverbetering* te streven.

Nu is de invloed van plantenziekten en insecten zoowel op de hoeveelheid als op de kwaliteit van het fruit zeer groot. Wij kunnen zelfs zeggen, dat het resultaat van alle cultuurmaatregelen volkomen verloren gaat, zoodra ziekten en insecten optreden. In een boomgaard, die uit een cultuuroogpunt bezien, verwaarloosd is, zal een bestrijding van plantenziekten uit den aard der zaak achterwege blijven, omdat deze onder die omstandigheden niet of slecht zal kunnen rendereen. Maar als men de noodige

bestrijdingsmaatregelen toepast, dan zou men daardoor de oogst, wat hoeveelheid en kwaliteit betreft, nog tot een tamelijke hoogte kunnen opvoeren. Indien men echter in een met zorg geplanten, technisch volkomen behandelde boomgaard de ziektebestrijding achterwege laat, dan is het gevaar zeer groot dat, zooal niet de hoeveelheid, dan toch in elk geval de kwaliteit zoo slecht is, dat rentabiliteit volkomen uitgesloten is.

Tot op zekere hoogte gaan oogstvermeerdering en kwaliteitsverbetering door ziektebestrijding hand aan hand.

Als het ons gelukt, de wormstekigheid krachtig te bestrijden, dan beteekent dit niet alleen een aanmerkelijke verbetering der kwaliteit, door de afwezigheid der aangestoken vruchten, maar ook vermindert men het aantal vruchten, dat, in jeugdigen toestand aangetast, onvolledig ontwikkeld afvalt en dus verloren gaat.

Zoo ook gaat, als men bij de zwarte bessen de bladluizen krachtig bestrijdt, de vermeerdering van het oogstbare product samen met een aanmerkelijke verbetering van de kwaliteit. In de meeste gevallen echter wordt òf de kwaliteit verbeterd, zooals dit bij de bestrijding der schurftziekte bij appel en peer, òf de hoeveelheid van het oogstbare product vergroot, zooals dat bij de bestrijding van bladaantastende insecten, rondknop, spruitvreter, e. a. het geval is.

Onder alle omstandigheden moet de ziektebestrijding dus beschouwd worden als een volstrekt onmisbare factor bij het streven naar meer en beter fruit.

In verband hiermede komt het mij van belang voor, in een bijeenkomst van personen, die in het streven naar meer en beter fruit belang stellen en daaraan wellicht ook actief deelnemen, na te gaan, hoe het thans staat met verschillende vraagstukken over ziektebestrijding in de fruitteelt. Zulk een overzicht zal ons toonen waar wij de meeste kracht en energie ter bereiking van het gestelde doel moeten inzetten.

En het is goed, ons hiervan rekenschap te geven, want het is meer dan tijd, dat werkelijk met kracht en energie naar de oplossing van deze vraagstukken wordt gestreefd, en dat, waar reeds een oplossing gevonden is, deze ook wordt toegepast. De Plantenziektenkundige Dienst wil gaarne met alle kracht en met al zijn hulpmiddelen daaraan medewerken.

Een der belangrijkste en omvangrijkste vraagstukken van ziektebestrijding bij vruchtboomen is wel de **schurftbestrijding**. Wat **appels** en **peren** betreft, kan gezegd worden dat geen andere ziekte zulk een nadeeligen invloed op de rentabiliteit van een

boomgaard kan uitoefenen. Fruit van eerste qualiteit mag geen schurftplekken vertoonen; men zie slechts naar het uit de Vereenigde Staten, Australië en andere landen geïmporteerde product. Ons Nederlandsch product voldoet aan die eisch in de verste verten niet. Bestrijding der schurftziekte is dus een zeer belangrijke quaestie.

Nu kan gezegd worden, dat het middel, waarmede, en de wijze, waarop die bestrijding moet worden uitgevoerd, voldoende bekend zijn. Ik wil daarmede niet zeggen, dat voor elk bijzonder geval reeds uitgemaakt is, welk van de twee middelen, die aangewend kunnen worden nl. Californische of Bordeauxsche pap, de voorkeur verdient. Zeer zeker moet hierin nog onderzocht worden, maar wij kunnen in elk geval constateeren, dat wij èn in Californische èn in Bordeauxsche pap over zeer goed werkende bestrijdingsmiddelen beschikken. Ook de wijze, waarop zij moeten worden aangewend, nl. door bespuiting, behoeft niet nader onderzocht te worden.

Ondanks deze kennis wordt de schurftbestrijding in ons land nog slechts weinig toegepast. Wij moeten dus constateeren, dat er gemis is aan kennis in andere richting. Dit kan zijn, en is het ongetwijfeld ook, onbekendheid met de ziekte en hare bestrijding. Maar ook kan het zijn, dat men de resultaten, die met bestrijding verkregen kunnen worden, niet kent. Ten slotte komt het ook voor, dat een voldoende oeconomische uitvoering der bestrijding, die voor verschillende gevallen nog volstrekt niet dezelfde behoeft te zijn, nog niet gevonden was.

In verband daarmede lijkt het mij noodig, dat voor de bevordering van bestrijding der schurftziekte bij appel en peer:

1e. kennis verspreid wordt over de oorzaak der ziekte en hare bestrijding;

2e. de uitwerking der bestrijdingsmiddelen onder deskundige leiding wordt gedemonstreerd;

3e. naar de goedkoopste bereiding en aanwending der bekende bestrijdingsmiddelen gezocht wordt.

De Plantenziektenkundige Dienst is het vorig jaar reeds met de verspreiding van kennis over de ziekte, haar oorzaak en bestrijding begonnen. Het is gebleken dat daarvoor veel belangstelling bestaat, want de eerste druk van Mededeeling No. 50, De Schurftziekte bij appel en peer, was in enkele maanden uitverkocht en exemplaren van de tweede druk worden nog steeds besteld.

Onze propaganda is terzelfder tijd gesteund door een van andere zijden in de tuinbouwbladen. Dit is ook noodig, want om indruk te maken moet op een onderwerp zeer sterk en zooveel mogelijk van alle kanten de aandacht worden gevestigd.

Het demonstreeren van de uitwerking der bestrijdingsmiddelen kan op veel uitgebréider schaal dan nu het geval is, geschieden.

Het is wenschelijk dat de consulenten en vereenigingen hierbij hun medewerking verleenen. De bedrijven, waarop gedemonstreerd zal worden, moeten met zorg worden uitgezocht en de uitvoering moet zeer nauwkeurig geschieden.

Het zoeken naar de voor elkenbedrijfsvorm meest oeconomische wijze van bespuiting is een punt van groot belang. Het gaat hier dus om de meest geschikte machine voor hand- of motorkracht. Ook de mogelijkheid van vaste sproeiinstallaties, waarop ik reeds verscheidene jaren geleden (speciaal voor den Bangert) de aandacht vestigde, dient nauwkeurig te worden onderzocht.

Het spreekt vanzelf, dat de schurftbestrijding niet uitsluitend een propaganda voor de uitvoering zal zijn. Het onderzoek naar de vatbaarheid der soorten, naar den invloed van de bemesting op het optreden der ziekte, aan welke der beide spuitmiddelen de voorkeur moet worden gegeven, moet gegevens verschaffen, die weer bij verdere propaganda gebruikt kunnen worden.

Wij beschikken echter over voldoende gegevens om een krachtige actie voor de bestrijding der schurftziekte bij appel en peer te beginnen.

Voor de bestrijding van de wormstekigheid, dat eveneens een vraagstuk van grooten omvang is hier te lande, geldt hetzelfde als voor die der schurftziekte. Ook hiervoor is het bestrijdingsmiddel, Parijshgroom of loodarsenaat, volkomen bekend en ook omtrent de tijd en de wijze van aanwending zijn in de buitenland-sche literatuur meer dan voldoende gegevens te vinden.

Ook hier zijn het dus onbekendheid met het bestaan van een bestrijdingsmiddel enerzijds en de oeconomie van het bedrijf anderzijds, die de toepassing beletten. De onbekendheid moet overwonnen worden door verspreiding van kennis. De Plantenziektenkundige Dienst is daarmede reeds eenigen tijd bezig. Mededeeling No. 20, Wormstekigheid bij appel en peer, is reeds in 1921 verschenen.

De waarde van de bestrijding voor het bedrijf moet weer door proeven gedemonstreerd worden. Een aantal van deze in den laatsten tijd genomen proeven is niet steeds gunstig uitgevallen. Ik acht het zeer waarschijnlijk, dat dit een gevolg is van de wijze, waarop die bespuitingen zijn uitgevoerd. Het is bij de toepassing, vooral in de Vereenigde Staten, gebleken, dat deze uitvoering aan zeer hooge eischen moet voldoen. De bespuiting moet op het juiste tijdstip gebeuren en met onder hoogen druk werkende machines (dus met zeer krachtige verstuiving). De in andere landen

verkregen zeer gunstige uitkomsten toonen duidelijk aan, dat de bestrijdingswijze goed is. Aan de *uitvoering* moet echter zeer bijzondere zorg worden besteed.

Bij een propaganda voor de bestrijding van de in ons land zoo veelvuldig voorkomende wormstekigheid is dus met de reeds beschikbare kennis zeer veel te bereiken.

De kankerziekte der ooftboomen vormt ook een probleem van vrij groote beteekenis, waarvan de oplossing aan de opbrengst der boomgaarden zeker ten goede zal komen. Hoewel de kankerzwam (*Nectria galligena*) hierbij een rol speelt (maar ook door andere zwammen kunnen kankerkachtige verschijnselen veroorzaakt worden), ligt dit vraagstuk waarschijnlijk toch niet in hoofdzaak op plantenziektenkundig gebied, maar is het meer een vraagstuk van cultuur en soort, die te samen de vatbaarheid voor aantasting door de zwam, die geheel of grootendeels een wondparasiet zou zijn, moeten verminderen.

Waar er zooveel meer zuiver plantenziektenkundige vraagstukken op een oplossing wachten, moet dit onderwerp wel in de eerste plaats bij hen, die zich met de studie der fruitteelt bezig houden, ter onderzoek worden aanbevolen. Nauwkeurige en uitgebreide waarnemingen omtrent de omstandigheden waaronder vruchtboomen groeien, kunnen waarschijnlijk belangrijke aanwijzingen verschaffen. Daarnaast kan echter een onderzoek naar de pathogeniteit van de kankerzwam op verschillende plaatsen en onder verschillende omstandigheden noodig zijn.

Het nemen van proeven is hierbij ongetwijfeld moeilijk, doordat zij omvangrijk en van langen duur moeten zijn. Vandaar dat waarschijnlijk aan het verzamelen van gegevens uit de praktijk, die door zijn groote verscheidenheid van omstandigheden een groot geheel van ongezochte proefnemingen vertegenwoordigt, de voorkeur zal moeten worden gegeven. Hier ligt dus ook voor een bioloog of phytopatholoog, die een wellicht interessant geval van verhouding tusschen parasiet en waardplant wil bestudeeren, een mooi arbeidsveld open.

Wat de bestrijding (of voorkoming van uitbreiding) betreft, kunnen welenkele algemeene aanwijzingen gegeven worden, terwijl ook de carbolineumbehandeling, zoowel bespuiting als het insmeren der oude kankerwonden, hierbij een rol speelt, maar als onderwerp voor een bepaalde propaganda in verband met de meer-en-beter-fruitcampagne, kan de kankerziekte niet beschouwd worden.

De bloedluis vormt weer een ander vraagstuk. Van bijzondere beteekenis acht ik dit vraagstuk niet. Het spreekt vanzelf, dat de

bloedluis nadeelig is voor onze vruchtboomen, maar haar soms zeer veel indruk makend voorkomen lijkt gevaarlijker, dan het in werkelijkheid is, een klein aantal gevallen van duidelijke schadelijkheid wellicht uitgezonderd.

Toch trekt het bloedluisvraagstuk de belangstelling zoo zeer, dat het Landbouw Export Bureaufonds een prijsvraag er over heeft uitgeschreven, waarvan ik het resultaat met belangstelling afwacht. Zoowel wat de biologie, als wat de bestrijding betreft, zijn er nog vele duistere punten. Geen der tot nu toe gebruikelijke bestrijdingsmiddelen is afdoende gebleken, en de beste zijn te duur in aanschaffing of aanwending. Aan alle kanten is het vraagstuk dus open voor onderzoek.

Niet onvermeld mag ik hier laten de poging, die door den Plantenziektenkundigen Dienst is aangewend, om de bloedluis langs biologischen weg, met behulp van een sluipwespje (*Aphelinus Mali*) te bestrijden. Dat men langs dezen weg de kwaal nooit geheel zou kunnen overwinnen, is in dit geval wellicht niet zulk een groot bezwaar. Een belangrijke en telkens optredende vermindering zou al veel waard zijn. Op de terreinen, waar wij het sluipwespje gekweekt hebben, geheel vrij in de open lucht, hebben wij dit resultaat werkelijk bereikt. Zonder bijzondere hulpmiddelen was daar de bloedluis praktisch uitgeroeid. De overentingen in boomgaarden, die in 1926 op meer dan 80 plaatsen in ons land verricht zijn, hebben echter nog niet tot het stichten van belangrijke haarden van *Aphelinus Mali* geleid. De pogingen worden echter voortgezet.

Met het carbolineum is het vraagstuk der bladluisbestrijding op zeer voldoende wijze opgelost. Deze oplossing berust minder op wetenschappelijk onderzoek, dan op praktische proefnemingen. De bestrijding van bladluizen, die in den groeitijd der gewassen zoo moeilijk was, doordat de gekrulde bladeren de aanraking der bladluizen met een contactgif zoo moeilijk maakten, is verplaatst naar den winter. Daardoor kunnen wij nu zulk een krachtig werkend middel aanwenden, dat de eieren, die overigens veel beter tegen nadeelige invloeden bestand zijn dan de bladluizen, gedood werden. De verkregen resultaten zijn dan ook zeer goed te noemen en zij bleven niet beperkt tot bladluizen, maar strekten zich ook uit over allerlei ander voor vruchtboomen schadelijk gedierte, voor zoover dat in een of anderen vorm buiten op den stam, mits niet op bijzondere wijze bedekt zooals met de spinselmot (*Hyponomeuta*)-rupsjes het geval is, overwintert. Zoo bleken ook de eieren van de appelbladlvloo, *Psylla Mali*, die van de wintervlinder, *Cheimatobia brumata*, alle dop- en schild-

luizen en verscheidene andere insecten door carbolineum gedood te worden.

Indien men dan verder in aanmerking neemt, dat de geheele mossen-, algen- en wierenvegetatie op de stammen en allerlei schimmelsporen gedood werden, dan is de zeer gunstige uitwerking van een carbolineum bespuiting wel te verklaren. Men kan deze opvatten als een uitwendige ontsmetting van stam- en takken.

Het spreekt van zelf, dat deze gunstige en onmiddelijk optredende uitslag der bespuitingen een onovertroffen propaganda-middel vormde en als zoodanig heeft deze dan ook dienst gedaan, zeer in het belang van de fruitproductie. Want een feit is het, dat de zich ten deele door de afwezigheid van parasieten, ten deele wellicht ook door andere invloeden ontwikkelende groote, onbeschadigde bladeren de vruchtbaarheid der boomen zeer hebben bevorderd.

Hoewel het gebruik van carbolineum vrij groot is, moet dit, in het belang van de productie van meer en beter fruit, nog aanmerkelijk worden uitgebreid. Een intensieve propaganda door alle organen, die daarbij werkzaam kunnen zijn, dus zoowel voorlichters als belanghebbende fabrieken, met demonstratie proeven, is nog volstrekt noodig.

De bestrijding van de *Trek made* (rups van de kleine wintervlinder, *Cheimatobia brumata*) is een aantal jaren geleden een vraagstuk van groote beteekenis geweest. In de eerste plaats in de kersen-, maar ook in de appelboomgaarden. De kennis van de levenswijze van de wintervlinder had voldoende aanwijzingen voor een rationeele bestrijding opgeleverd, nl. door middel van lijmbanden. De uitvoering was echter langen tijd onvoldoende, doordat de chemici zich nog niet met het zoeken naar voor dit doel bruikbare lijmsorten hadden beziggehouden en de fruittelers daardoor slechts van zeer onvoldoend materiaal (meestal teer of producten gemengd met teer) gebruik konden maken. Eerst toen, door gebruikmaking van geheel andere grondstoffen, lijmsorten samengesteld werden, die zeer lang een groote kleefkracht behielden, kon een bestrijding met kracht worden gepropageerd. Een propaganda, in 1915 en volgende jaren hier te lande gevoerd, voor het gebruik van de uitnemende rupsenlijm van de firma Spalteholz en Ameschoth, heeft een schitterend resultaat opgeleverd. Daar wij thans nog over dezelfde lijmsorten beschikken, kan het vraagstuk der trekmade-bestrijding als opgelost worden beschouwd, maar het moet wel noodig geacht worden regelmatig de aandacht op de lijmbanden te vesti-

gen, om hen, in wier boomgaarden de trekmade nog (of weer) blijkt voor te komen, aan dit bestrijdingsmiddel te herinneren.

Later is gebleken, dat ook carbolineum een goed bestrijdingsmiddel tegen de trekmade is, doordat het de wintervlinder-eieren doodt. De uitvoering van een bespuiting kan echter alleen dan aangeraden worden, als er tegelijkertijd andere insecten bestreden moeten worden of als het aanleggen van lijmbanden niet mogelijk is. Dit laatste geldt vooral voor kruisbessenstruiken, waarin de trekmade zeer schadelijk kan zijn.

In de boomgaarden, waar de schurftziekte met Bordeauxsche en Californische pap bestreden wordt, dient op de aanwezigheid van de trekmade zeer nauwkeurig gelet te worden, daar meermalen is waargenomen dat na deze bespuitingen de trekmade zich sterk vermeerderde en zich tot een plaag ontwikkelde. Op dit insect moet dus bij voortduring de aandacht der fruit-telers gevestigd blijven.

Een vraagstuk van beteekenis vormt dan ook de ziekte der Sterreinetten in Limburg en Noord-Brabant, waardoor vele boomen sterven of door zeer slechten stand geen opbrengst geven. Een meer diepgaand onderzoek naar de oorzaak van dit verschijnsel zou ongetwijfeld gewenscht zijn. Tot nu toe hebben wij ons tot een orienteerend onderzoek moeten bepalen. Tegelijkertijd worden er, mede door den rijkstuinbouwconsulent in Limburg, pogingen tot bestrijding aangewend. Daar het echter nog geheel onzeker is of we hier met een ziekte van het blad, dan wel met een van de andere deelen van den boom te maken hebben of dat de grond de ziekte-toestand veroorzaakt, missen deze proefnemingen nog een rationeelen grondslag. Eenige gunstige uitkomsten geven echter aanleiding tot de hoop, dat het zal gelukken eenige praktische aanwijzingen te geven om de nadeelige gevolgen der ziekte te ontgaan. Een onderzoek naar de ziekteoorzaak, dat voor een groot deel ter plaatse zal moeten worden uitgevoerd, blijft echter in de eerste plaats noodig.

Nog even wil ik een vraagstuk ter sprake brengen, dat voor ons land nog niet een eigenlijk vraagstuk is, maar dat het wellicht worden kan, nl. dat van de wantsenbeschadiging. Geheel vrij daarvan zijn wij geenszins. De eigenaardige puisten op de appels o. a. Present van Engeland, veroorzaakt door den steek van de wants *Plesiocoris rugicollis*, zijn hier volstrekt niet onbekend, maar voor zoover wij weten heeft dit insect zich hier te lande nog niet tot een plaag ontwikkeld. In Engeland heeft het dat wel

gedaan en daar vormt het een zeer moeilijk oplosbaar probleem, daar tot nu toe alleen bespuitingen met een nicotine oplossing (0.075%) op zeer bepaalde tijdstippen uitgevoerd, voldoende werkzaam zijn gebleken. Ten aanzien van dit probleem verkeeren wij dus in een toestand van waakzaamheid.

Dit geldt ook voor een anderen wants, *Lygus pabulinus*, die als vrucht-, zoowel als tak- en als bladbeschadiger optreedt.

Voor de **peren** geldt hetgeen gezegd is voor de appels over schurft, kanker, en andere parasieten in vrijwel dezelfde mate.

De peer heeft echter ook zijn eigen probleem nl. de ringworm en het daarmee misschien samenhangend afsterven van boomen vooral in Noord-Holland. Hiervoor is een onderzoek noodzakelijk, daar praktische waarnemingen tot nu toe geen enkel aanknopingspunt voor een oorzaak of een bestrijding gevonden hebben.

Bij de **zwarte bes** is het vraagstuk van de bladluisbestrijding voldoende opgelost. Een carbolineumbespuiting is, naar ook uit proefnemingen in Engeland gebleken is, het afdoende middel. Dit is echter nog lang niet voldoende bekend bij de belanghebbenden, zoodat dit punt zich weer uitnemend tot een propaganda-actie met demonstraties leent. Zulk een propaganda is voor verhooging van de opbrengst der zwartebessencultuur zeer noodig.

Met den **rondknop** staat het er anders voor. Dit vraagstuk is in Engeland grondig onderzocht en men beschouwt het daar als opgelost. Een bestrijding met behulp van sterke Californische pap in het voorjaar, als de bloemknop te voorschijn komt, zou een vrijwel afdoend succes hebben opgeleverd.

Indien dit ook voor ons land zou blijken te gelden, zou dit van groot belang zijn, daar de rondknop niet alleen een schadelijke ziekte is, doordat zoovele knoppen onvruchtbaar gemaakt worden, maar ook een voortdurende bedreiging van de zwarte bessen aanplantingen vormt, doordat zij zich snel vermeerdert.

Onze proefnemingen hebben deze bevestiging echter nog niet gegeven; in enkele gevallen heeft de bespuiting wel resultaat opgeleverd, maar deze uitkomst is nog volstrekt niet zeker.

Voor ons is het onderzoek naar de toepassing dezer bestrijdingswijze dus nog niet afgelopen en stof voor een propaganda-actie levert de bestrijding voorloopig nog niet op. De proefnemingen worden voortgezet; het is wenschelijk dat dit op ruimer schaal kan geschieden, dan tot nu toe mogelijk was.

Een ander vraagstuk vormt de ziekte, die aangeduid wordt met den naam netelblad of peterselieblad. Met de oplossing daarvan moeten wij nog beginnen. Het vorig jaar heeft deze ziekte op de zomerbijeenkomst dezer vereeniging een punt van bespreking uitgemaakt, na een inleiding daarover van den heer Ir. B. Gerritzen. De wenschelijkheid is toen gebleken, dit vraagstuk nader in studie te nemen. In verband daarmede heb ik het op de lijst van werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst geplaatst.

Het heeft in mijn voornemen gelegen, dit jaar reeds met het onderzoek een begin te maken en aanvankelijk gegevens te verzamelen over het voorkomen der ziekte in de verschillende aanplantingen, en over hare schadelijkheid. Gegevens daarover zouden ons een inzicht moeten geven in den omvang van het vraagstuk en in zijn oeconomische beteekenis en daarop zouden verdere maatregelen gebaseerd kunnen worden. De vorstschade, die dit jaar in vele aanplantingen is opgetreden en dringende andere werkzaamheden zijn echter oorzaak geweest van het uitstellen van dit onderzoek.

Hoewel het vraagstuk zelf niet nieuw is, (het is reeds in 1904 door Prof. Ritzema Bos beschreven) heeft er tot het vorige jaar in ons land slechts weinig belangstelling voor bestaan. Engelsche onderzoekingen hebben echter de belangrijkheid ervan duidelijk aangetoond en daarom is het nu noodig, als onderdeel van de meer-en-beter-fruit-actie, de noodige aandacht er aan te wijden. Aan de hand van de Engelsche onderzoekingen, die als oorzaak een virus-ziekte hebben aangetoond, kan de weg, waarlangs het onderzoek heen moet worden geleid, nauwkeurig worden bepaald.

Blijken de omvang en de nadeelige gevolgen van de ziekte hier van denzelfden aard te zijn als in Engeland, dan zal het noodig zijn, geheel ziektevrĳe kulturen in te richten en veld- (beter kweekerij-keuringen in te stellen, die waarborgen geven bij het betrekken van ziektevrĳ plantgoed. Een en ander zal gepaard moeten gaan met krachtige bestrijding van den rondknop, omdat de mijt, die deze ziekte veroorzaakt, een der verspreiders van de smetstof van de netelbladziekte is.

De afgeloopen winter heeft ons nog eens duidelijk gemaakt, dat er ten aanzien van de zwarte bes nog een ander vraagstuk bestaat en wel zijn weerstandsvermogen tegen koude. Dit voorjaar toch is gebleken, dat vele aanplantingen in den winter zeer ernstig van de vorst geleden hadden, zoodat vele struiken tot op den grond dood waren. Het wortelgestel bleek echter geheel in orde te zijn, zoodat uit de takgedeelten onder

of bij de oppervlakte van den grond weer flinke scheuten opgroeiden. De schade was echter toch aanmerkelijk.

Dit vraagstuk is blijkbaar een soortenvraagstuk. Ook andere vraagstukken, zooals die van den rondknop, en het netelblad, houden daarmede verband. Het zou in het belang van de zwarte bessen cultuur zijn, indien een tuinbouwkundige zich daarmede ging bezighouden, waarbij voortgebouwd kan worden op het vele, dat in Engeland daarover reeds gevonden en gepubliceerd geworden is. Wat speciaal het vraagstuk van het weerstandsvermogen tegen koude betreft, zullen de dit jaar beschadigde aanplantingen en in vergelijking daarmede de niet beschadigde een belangrijke hoeveelheid gegevens kunnen opleveren. De verwerking van de resultaten tot voor de praktijk bruikbare voorschriften loopt waarschijnlijk evenzeer in de richting van gewassenkeuring als dat bij de netelblad-ziekte is aangegeven.

Het langen tijd bij de **aalbes** bestaan hebbende vraagstuk van de spruitvreter- of knopworm-bestrijding is met de toepassing van het carbolineum volledig opgelost. Van een plaag, wat dit insect voorheen was, kan thans niet meer gesproken worden. Ik wil er hierbij op wijzen, dat een propaganda voor de uitvoering van bestrijdingsmaatregelen, zoo dit noodig is, zeer krachtig gesteund kan worden door gemeentelijke verordeningen.

In 1912 toch, toen de bestrijding van den knopworm in den Bangert zeer populair was, heeft men toch, om werkelijk algemeene toepassing der carbolineumbesputtingen te waarborgen, zijn toevlucht moeten nemen tot gemeentelijke verordeningen in Blokker en Zwaag, om de enkele onverschilligen, die daar toen nog waren, te dwingen dezelfde maatregelen te nemen, als de groote meerderheid der tuinders vrijwillig nam. Dit was noodig om het gevaar, dat aan het bestaan van besmettingshaarden verbonden was, tegen te gaan. Nadien is noch een verordening, noch een intensieve propaganda meer noodig geweest om een wederoptreden van het insect den kop in te drukken.

Van minder beteekenis, maar toch niet zonder belang is bij de aalbes het vraagstuk de bladvalziekte, veroorzaakt door de zwam *Gloeosporium ribis*. Zoowel oorzaak als bestrijding zijn hierbij bekend. Het komt er dus slechts op aan deze ter kennis te brengen van hen, bij wie de ziekte voorkomt. De bestrijding bestaat uit een besputting met Bordeauxsche pap in het voorjaar. Het is wenschelijk, regelmatig en tijdig op de waarde van dit middel de aandacht te vestigen, om de voor de struiken zoo nadeelige voortijdige bladafval te voorkomen.

Bij de **kruisbes** treedt natuurlijk het vraagstuk van de bestrijding van den Amerikaanschen meeldauw naar voren. Deze aan gelegenheid heeft indertijd zoo zeer de gemoederen in beweging gebracht, dat er een wet op de bestrijding van deze ziekte tot stand is gekomen, wat, met het oog op onzen uitvoerhandel van kruisbessen, zeker niet zonder belang is geweest. Het onderzoek naar de beste bestrijdingswijze bij deze ziekte heeft hier te lande een anderen weg gevolgd dan in het buitenland. Vooral in Engeland heeft men bij voortduring gezocht naar een zwavelhoudend middel, dat niet het zoo veelvuldig optredend afvallen der bladeren tot gevolg had. Geheel is men daarin tot nu toe niet geslaagd. In ons land heeft het onderzoek zijn eigen weg gevolgd. Aanvankelijk is hier zeer sterk de nadruk gelegd op het onschadelijk maken van alle deelen van de plant, waarop de meeldauwzwam voorkwam, dat waren dan bessen en scheuten. Daarnaast werd in de eerste jaren van het optreden der ziekte door vele practici langs verschillende wegen naar een bespuitings- of ander middel gezocht, maar geen van de aanbevolen middelen kon als voldoende worden beschouwd en kwam dus voor algemeene toepassing niet in aanmerking. Daardoor is verscheidene jaren lang de bestrijding, die in de wet genoemd werd, nl. het afknippen en verbranden der aangetaste scheuten, het vernietigen der aangetaste bessen en het omleggen van den grond onder en tusschen de struiken algemeen voorgeschreven en toegepast en met zeer gunstig gevolg. De gevreesde hevige aantasting van de kruisbessen in het voorjaar, met de daaraan verbonden schade en gevaar voor den uitvoerhandel, bleef grootendeels uit.

Later is gebleken, dat het carbolineum als winterbespuitingsmiddel bij zeer zorgvuldige toepassing ook waarde heeft als bestrijdingsmiddel tegen den Amerikaanschen meeldauw en werd er te Wageningen nog een voorjaarsbespuitingsmiddel, alcalische Bourgondische pap, gevonden, dat in het algemeen zeer gunstige resultaten gaf. Mogelijk is het, dat de waarde van deze middelen iets te gunstig is beschouwd, doordat gedurende een aantal jaren ook de meeldauw aantasting op bijna alle plaatsen in hevigheid aanmerkelijk was afgenomen. Het vorige jaar, toen de ziekte weer heftiger werd en algemeener optrad, heeft dit tot eenige teleurstelling aanleiding gegeven.

Wij kunnen echter wel constateeren, dat wij bij de meeldauwbestrijding voldoende over practisch uitvoerbare middelen beschikken, om hevige aantastingen te voorkomen. Voortdurend toezicht en zoo noodig ingrijpen, waartoe de wet de bevoegdheid geeft, blijven echter noodig.

Van minder omvang, maar plaatselijk toch soms van groot belang, is het vraagstuk der spintbestrijding. De oorzaak (de mijt *Bryobia ribis*) en de bestrijding (met behulp van carbolineum) zijn volledig bekend. Bij de belanghebbenden en zelfs bij de zich met advies geven bezighoudende personen blijkt kennis van de ziekteverschijnselen echter meermalen te ontbreken. Het is dus werkelijk noodig, dat op de verschijnselen van spintaantasting bij kruisbessen en op de bestrijding de aandacht wordt gevestigd. Verkeerde adviezen, als het omhakken der struiken en schade kunnen daardoor voorkomen worden. De resultaten van een carbolineumbespuiting, mits goed uitgevoerd, zijn werkelijk opvallend goed.

Wat de **frambozen** betreft kan gezegd worden, dat het inder tijd zoo belangrijke vraagstuk der roode worm (rups van *Lampronia rubiella*) bestrijding volkomen is opgelost. In een carbolineumbespuiting in den winter hebben wij een vrijwel afdoend bestrijdingsmiddel. Voor Zundert en omgeving, waar de roode worm zulke verwoestingen heeft aangericht, is dit van zeer groote beteekenis geweest. Door de bekendheid met dit middel te onderhouden, kan elke toeneming van het insect tijdig worden tegengegaan, zoodat de roode worm geen vraagstuk van eenige beteekenis meer vormt voor ons frambozendistrict.

Dit kan echter van andere vraagstukken inzake ziektebestrijding bij frambozen niet gezegd worden. Er zijn er een drietal, die van beteekenis zijn.

Het **afsterven der stengels** veroorzaakt op verschillende plaatsen veel schade. Als oorzaak worden verschillende zwammen beschouwd, waarvan de pathogeniteit van enkele wel proefondervindelijk is vastgesteld, maar welker rol toch nog niet voldoende opgehelderd is. Een nader onderzoek naar de oorzaak of oorzaken, is dus nog zeer noodig. Dit neemt niet weg, dat langs praktischen weg tegen het wellicht gecompliceerde verschijnsel van scheutafsterven een reeds voldoende bestrijdingsmiddel gevonden is, namelijk bespuiting met Bordeauxsche of Californische pap en met carbolineum.

Als dadelijk nadat de pluk geëindigd is, met Bordeauxsche of Californische pap gespoten wordt, en het volgend jaar nogmaals wordt gespoten dadelijk vóór het uitloopen der knoppen en nog eens vóór den bloei, dan kan het afsterven van scheuten zeer aanmerkelijk tegengegaan worden en krijgt men een zeer groote vermeerdering van opbrengst.

Ook een carbolineumbespuiting, gecombineerd met de najaars-

bespuiting met Bordeauxsche of Californische pap kan zeer gunstige resultaten opleveren.

Het is natuurlijk in het belang van de frambozencultuur, dat aan deze bestrijding ruime bekendheid wordt gegeven. Doordat wij haar nu kennen en reeds vele malen hare uitwerking gezien hebben, heeft het scheutafsterven voor ons veel van zijn verschrikking verloren. Noodig blijft het evenwel, dat nog verder naar de eigenlijke oorzaak of oorzaken gezocht wordt, opdat de bestrijding zoo mogelijk op ratoineeler basis kan gesteld worden.

Iets minder gunstig staat het met het vraagstuk van de frambozenkever (*Byturus*), dat in beteekenis voortdurend blijkt toe te nemen. De oorzaak der beschadiging, de kever en zijn larve zijn natuurlijk bekend; in de kennis van de levenswijze van het insect zijn echter leemten.

Een zeer nauwkeurig onderzoek is zeker gewenscht en kan misschien aanwijzingen geven voor een rationeeler bestrijding, dan nu kan worden toegepast. De mogelijkheid bestaat evenwel, dat die meerdere kennis ons geen aanwijzingen zal geven en dat het geheele vraagstuk er een van de techniek van bestrijding zal blijken te zijn.

De langs practischen weg gevonden bestrijding van de frambozenkever levert wel eenig, maar volstrekt niet voldoende resultaat op. Het vangen der kevers is een geweldig werk, dat matig resultaat oplevert. Het lijkt wel, of de frambozenaanplantingen de kevers uit wijden omtrek tot zich trekken, waardoor men steeds voor nieuwe massa's kevers komt te staan. Bespuitingsproeven met contactmiddelen en vergiften hebben tot nu toe ook geen resultaat van voldoende beteekenis opgeleverd. Wij beschikken echter thans over nieuwe contactmiddelen, die misschien een gunstiger resultaat kunnen opleveren. Het onderzoek naar de beste bestrijdingswijze moet in elk geval krachtig worden voortgezet en behoeft geenszins op dat van de levenswijze te wachten.

De omvang van de plaag maakt het wel wenschelijk, zooveel mogelijk bekendheid te geven aan wat wij omtrent de bestrijding weten, opdat deze zoo algemeen en zoo goed mogelijk zal worden toegepast. Stof voor een eigenlijke voorlichtingspropaganda levert onze kennis inzake de bestrijding van de frambozenkever op dit oogenblik echter niet op.

Met betrekking tot de mozaïekziekte der frambozen staan wij nog zeer ver van een oplossing af. Op deze ziekte begint nu de aandacht gevestigd te worden en zij blijkt zeer algemeen voor te komen (zoo zelfs, dat men niet weet, of men nog van gezonde vel-

den spreken kan) en zeer nadeelige gevolgen voor den oogst te hebben. In de buitenlandsche literatuur wordt reeds vrij veel over deze ziekte en zijn overbrenging door insecten medegedeeld. Wij zijn aan onze zoo belangrijke frambozencultuur echter verplicht, het vraagstuk op onze eigen velden, met onze eigen soorten en onder de hier geldende omstandigheden te onderzoeken. Op dit oogenblik weten wij noch van de ziekte, haar aard, omvang en schadelijkheid, noch van wat er gedaan kan worden om de schadelijke gevolgen te ontgaan, iets af.

Hier ligt het terrein, zoowel voor wetenschappelijk onderzoek als voor practische waarnemingen, zoomede voor proefnemingen nog geheel open.

Wat de **kers** betreft bestaat het vraagstuk van het afsterven van jonge zoowel als van in opbrengst staande boomen. Dit afsterven heeft reeds onderwerp van een onderzoek uitgemaakt, waarbij een schimmel, *Verticillium*, als oorzaak werd gevonden. Naast deze oorzaak bestaan er echter blijkbaar ook nog andere, daar er boomen sterven, die geen verschijnselen van *Verticillium*-aantasting vertoonen en in het bijzonder voor jonge (kweekrij) boomen bestaat er ook wel een andere oorzaak voor afsterven, n. l. de zgn. bacteriebrand, waarbij weersinvloeden (vorst) wellicht ook een rol spelen. Het onderzoek naar de oorzaak heeft dus wel eenig resultaat opgeleverd. Maar dit kan nog op vele plaatsen worden aangevuld. Ten aanzien van een bestrijding staan wij echter geheel machteloos, daar noch door het onderzoek, noch langs proefondervindelijken weg een bestrijdingsmiddel gevonden is.

Tegen in het hout levende schimmels zal dit ook niet gemakkelijk gevonden kunnen worden, tenzij het mogelijk blijkt het vraagstuk te verplaatsen naar de boomkweekrij; eventueel aangewend met een grondontsmetting daar, waar een boom in den boomgaard gestorven is. Het vraagstuk behoort tot die, welke aan alle kanten de aandacht van wetenschappelijke onderzoekers en van waarnemers in de praktijk eischt.

Wij mogen ons gelukkig achten, dat de kersenvlieg hier te lande nog niet op de lijst der vraagstukken behoeft te worden geplaatst. Zooals u bekend zal zijn komt dit insect in Frankrijk in verschillende districten voor en zelfs veel voor, wat aanleiding geweest is voor de Engelsche regeering om vrij scherpe bepalingen met betrekking tot den invoer van in Frankrijk gegroeide kersen uit te vaardigen.

Indien de kersenvlieg in onze boomgaarden ook voorkwam, zou

onze uitvoer naar Engeland ongetwijfeld dezelfde moeilijkheden ontmoeten. Gelukkig is tot nu toe de aanwezigheid van de larven van de kersenvlieg in onze kersen niet geconstateerd kunnen worden, ondanks een vrij uitgebreid onderzoek in 1927.

Daardoor mogen wij onze kersen in Engeland invoeren, indien zij slechts van een oorsprongsverklaring voorzien zijn. Laten wij hopen, dat deze toestand gehandhaafd kan blijven.

Voor de **pruimenteelt** was de bestrijding van de bladluis vroeger een niet onbelangrijk vraagstuk, waarvoor geen oplossing bestond. Door de hevige aantasting door bladluizen kon meermalen de oogst zeer belangrijk lijden, terwijl ook de boom zeer sterk achteruitging. Door het carbolineum is dit vraagstuk geheel opgelost, daar men met één flinke bespuiting practisch alle bladluiseieren kan doden. Er komen dan wel later in het voorjaar weer bladluizen in de boomen, door infectie van buiten af, maar de door deze aangerichte schade is veel geringer dan die van de luizen, die in den toestand van ei op den boom overwinterd hebben en dus het gewas van het allereerste begin zijner ontwikkeling hebben aangetast.

Propaganda voor de toepassing van dit bestrijdingsmiddel in de pruimencultuur is hoogst gewenscht en zal goede resultaten opleveren.

De loodglansziekte, die in hoofdzaak bij pruimen, maar ook bij andere vruchtensoorten voorkomt, vormt een vraagstuk, waarvan de oplossing minder eenvoudig is. De oorzaak ervan, aantasting door de zwam *Stereum purpureum*, is volledig bekend en ook van de omstandigheden, waaronder de ziekte optreedt en waardoor zij bevorderd wordt, is thans door de onderzoekingen van Brooks veel bekend. Wij weten daaruit o. m. dat *Stereum purpureum* een wondparasiet is, dat de fructificatie uitsluitend op dood hout plaats vindt, dat de infectie in eenige maanden van het jaar (Juni-Augustus) weinig voorkomt. Hierin liggen voor de praktijk zeer voldoende aanwijzingen voor maatregelen, waardoor de nadeelige gevolgen dezer ziekte kunnen worden voorkomen. Het is zeer noodig, dat op ruime schaal kennis omtrent de ziekte en de te nemen maatregelen worden verspreid, opdat de fruitkweekers leeren, van welken kant het gevaar dreigt en welke hygiënische behandelingen noodig zijn, om infectie te voorkomen. De Plantenziektenkundige Dienst heeft, met behulp van een nieuwen, bijgewerkten druk van Mededeeling No. 10: De Loodglansziekte der ooftboomen, in den afgelopen winter zulk een propaganda ingeleid, door aan een groot aantal tuinbouwvereeni-

gingen een exemplaar van deze brochure toe te zenden, met verzoek den inhoud ervan op een vergadering te bespreken en de aanschaffing van de brochure door de fruitkweekers te bevorderen. Deze propaganda moet echter nog worden voortgezet.

Hiermede heb ik, als het ware in vogelvlucht, een aantal vraagstukken gezien, die met betrekking tot de ziektebestrijding in de fruitteelt bestaan.

Ik heb, naar mijn meening, de met het oog op de meer-en-beter-fruittactie belangrijkste gekozen. Oplossing van deze vraagstukken, hetzij wat de oorzaak, hetzij wat de uitvoering der bestrijding betreft, zal ongetwijfeld aan onze fruitproductie in kwaliteit en hoeveelheid, ten goede komen.

In verschillende gevallen is er, wat onderzoek betreft, nog zeer veel te doen. Ongetwijfeld zou dit het meest bevorderd worden, indien één instelling zich geheel aan de vraagstukken in de fruitteelt kan wijden. De verwezenlijking van dit denkbeeld acht ik echter zeer onwaarschijnlijk en ten slotte is zulk een speciale instelling ook niet bepaald noodig, indien slechts de onderzoekers op plantenziektenkundig gebied zich van het bestaan van deze vraagstukken ook rekenschap geven. Doen zij dit, dan worden zij ongetwijfeld als vanzelf naar de verschillende interessante en uit praktisch oogpunt gezien belangrijke onderwerpen gedreven. Laten onze phytopathologen dus bedenken, dat ook in de fruitteelt talrijke problemen nog opgelost moeten worden. Van den kant van den Plantenziektenkundigen Dienst zeg ik gaarne alle medewerking toe, voor zoover tijd en hulpmiddelen ons dit toelaten.

De omstandigheden, waaronder wij werken, stellen ons echter maar hoogst zelden tot een langduriger en meer diepgaand onderzoek in staat. Naast onderzoek zijn echter ook praktische waarnemingen van belang, want deze kunnen een tastbaar resultaat opleveren, dat voor de praktijk niet minder waard is, dan een, dat op een volledig afgesloten onderzoek berust. Hieraan kunnen allen, die een goed waarnemingsvermogen en eenigen kritischen zin bezitten, deelnemen en dit zijn er in de fruitteelt velen. Deze waarnemingen kunnen echter eerst dan volledig benut worden, als zij te samen gebracht worden. Hun aantal vergoedt dan de geringere omvang van elk afzonderlijk. De Plantenziektenkundige Dienst stelt zich gaarne beschikbaar als verzamelorgaan voor alles wat omtrent plantenziekten wordt waargenomen en is daarvoor ook wel een geschikt lichaam, aangezien hij over de hulpmiddelen beschikt, om die waarnemingen zoo noodig op ver-

schillende plaatsen in het land te controleeren, hij ze kan combi-neeren met eigen waarnemingen en omdat hij verder ook het orgaan is, dat de propageering van wat voor de praktijk van belang is, op zich kan nemen. Het zou van belang zijn, als een aantal vooraanstaande fruittelers als correspondent van den Dienst hun medewerking aan het plantenziektenkundige deel der meer-en-beter-fruitcampagne zouden willen verleenen.

Wij hebben verder gezien, dat in vele gevallen propaganda voor bestrijdingsmiddelen en methoden noodig is; dat zelfs de toepassing van die middelen geheel van die propaganda afhangt.

Hier komt de Plantenziektenkundige Dienst in zijn element, omdat deze met zijn geheele organisatie op dit werk is ingesteld. Vele anderen, de tuinbouwconsulenten, de Pomologische en andere vereenigingen en de ontwikkelde fruittelers voor hun directe omgeving, kunnen echter in niet mindere mate aan deze propaganda deelnemen en voor het slagen van deze is hun medewerking zelfs noodig. Want een propaganda zooals hier noodig is, kan niet uitgebreid genoeg zijn en moet steeds lang worden volgehouden.

Een punt is hierbij echter van het meeste belang en wel, dat er eenheid heerscht in de adviezen. Als deze ontbreekt, veroorzaakt men onzekerheid bij hen, die de adviezen moeten opvolgen en dit heeft onmiddellijk tot gevolg, dat men niets doet. Overleg is dus noodig, om tot die eenheid in adviezen te geraken.

In de propaganda neemt de verspreiding van geschriften een belangrijke plaats in. De Plantenziektenkundige Dienst houdt zich dan ook bij voortduring hiermede bezig en over verschillende onderwerpen, die ik hiervoor besproken heb, hebben wij onze publicaties uitgegeven, zoo over den spruitvreter, de roode worm der frambozen, de trekmade, de wormstekigheid, de schurftziekte bij appel en peer, de loodglansziekte. Deze geschriften hebben ongetwijfeld een rol gespeeld bij de verbetering van de fruitcultuur door plantenziektenkundige maatregelen en kunnen dat ook nog verder doen, indien vereenigingen en particulieren zich voor hunne verspreiding moeite willen geven. Publicaties als die over: „Sproeien en sproeiers” en „Deugdelijke middelen ter bestrijding van plantenziekten in den tuinbouw” hebben daartoe meer in algemeenen zin medegewerkt. Verspreiding ook van deze geschriften lijkt mij, als onderdeel van de meer-en-beter-fruit-campagne, van belang.

Naast onderzoek naar de oorzaken en de bestrijdingsmiddelen behoort dat naar de meest oeconomische wijze van toepassing te staan. Waar zoovele middelen in vloeibaren vorm, dus door verspuiting, worden aangewend, neemt vooral de sproeitechniek hier een belangrijke plaats in. Deze is reeds aanmerkelijk verbeterd

en wij beschikken thans over een reeks van installaties, vanaf de kleine handpulverisator, via den automax, batterij spuit, rijdbare sproeimachine tot de motorsproeimachine toe. Afgezien van verbeteringen in deze machines zelf, waardoor een snellere en nog betere werking (hooge druk) mogelijk wordt gemaakt, is er nog alle reden om de mogelijkheid van nog meer doeltreffende installaties te onderzoeken. Er zijn ongetwijfeld gevallen, waarin een vaste sproeiinrichting het best aan de eischen, die de ziektebestrijding aan het moderne fruitbedrijf stelt, zal voldoen. Daarnaast moet echter ook aan installaties voor eenvoudiger bedrijfsvormen en aan loonsproeien de aandacht worden geschonken.

De goedkoopste bereiding of aanschaffing van deugdelijke bestrijdingsmiddelen vormt weer een vraagstuk op zichzelf, tot welks oplossing de concurrentie tusschen verschillende producten ten deele medewerkt, die echter weer, in verband met de daaraan verbonden gevaren voor de kwaliteit der producten, tot de wenschelijkheid van een controle voert.

Tenslotte vestig ik er nog de aandacht op, dat vooreen grondige ziektebestrijding in de fruitteelt het noodig is; dat reeds op de boomkwekerij daarmede begonnen wordt. Hoe vaak niet heeft infectie van den boomgaard en fruittuin plaats door middel van besmet plantgoed (loodglansziekte, *Verticillium*, wintervlinder, schildluizen). Het is voor de fruitteelt van het hoogste belang, dat de teelt kan beginnen met volkomen betrouwbaar materiaal. Ook de zorgen, aan ziektebestrijding op de boomkwekerijen besteed, komen dus aan de fruitteelt ten goede.

PLANTENZIEKTENKUNDIGE AANTEEKENINGEN

DOOR

IR. N. VAN POETEREN

1. De overwintering van den appelbloesemkever (*Anthonomus pomorum* L.). In: Anzeiger für Schädlingkunde IV Jahrgang 1928, Heft 8, deelt N. TROITSKY, Leningrad, allerlei gegevens mede over de overwintering van den appelbloesemkever.

Reeds vroeger werden twee stadia van rust waargenomen, nl. de **zomerrust**, gedurende welke de kevers in de schors weggelkruipen (af en toe komen zij echter te voorschijn, om zich met de bladeren te voeden, waarbij zij zich benedenwaarts bewegen) en de **winterrust**, die volkomen is.

TROITSKY geeft het resultaat van tellingen, die de verplaatsing van de kevers gedurende de zomerrustperiode zeer duidelijk bevestigen. Gedurende de maand Juni konden (te Woronesh in 1926) de kevers uit de kronen geklopt worden, maar aan het einde der maand daalt dit aantal zeer sterk en in Juli komen er praktisch geen kevers meer in de kroon voor. Daarentegen worden in Juni geen kevers onder de schorsschubben gevonden, maar stijgt het aantal in Juli van 3 (op 2 Juli) tot 360 (op 27 Juli). In vangbanden vlak onder de kroon omgelegd, werden eind Juli 82 pCt. der kevers gevangen, tegen 18 pCt. in banden, die om de basis der stammen waren gelegd. Uit andere waarnemingen blijkt, dat onder de schors van het onderste deel van den stam in den zomer slechts zeer weinig kevers gevonden kunnen worden (1.1 pCt.) veel meer vlak onder de plaats waar de hoofdstukken ontspringen (36.5 %) terwijl zeer veel onder de schors de hoofdtakken verscholen zitten (62.4 pCt.).

De kevers bevinden zich hoofdzakelijk onder de naar het Noorden gerichte schors (70.5 pCt. tegen 29.5 pCt. onder de schors aan de Zuidzijde). Zij verkiezen dus de plaats waar de temperatuur het minst schommelingen vertoont.

De appelbloesemkever blijkt zich slechts traag te verplaatsen. Toen de appelboomen in 1927 in Woronesh niet bloeiden, concentreerden de appelbloesemkevers zich geheel op de weinige, bloeiende pereboomen. De verplaatsing ging echter slechts over kleine afstanden. Alleen de pereboomen, die naast appelboomen stonden, werden hevig aangetast. De aan den rand van den boomgaard staande pereboomen vertoonden slechts lichte aantasting. Aangeetoond werd, dat de jonge kevers zich vóór de winterrust niet ver van den boom, waarop zij gevormd zijn, verwijderen. Grootere verplaatsingen kwamen alleen in het voorjaar voor en dan in de richting van de rijker bloeiende boomen.

De traagheid der kevers bleek ook uit de waarneming, dat gemerkte (met bronspoeder bestoven) kevers, die op den grond gelegd werden aan den voet van een appelboom, zich wel onder de schors van dien boomvoet verstopten, maar zich niet verder naar boven verplaatsten, hoewel het hooger gelegen deel van den stam de eigenlijke plaats voor hun zomerrust was. Zoodra zij een plaats gevonden hadden, waar zij zich konden verschuilen, bleken zij zich daarmede te vergenoegen.

De verplaatsing in het voorjaar werd duidelijk gemaakt door de waarneming dat, terwijl in het voorjaar (26 April—26 Mei) het aantal gevangen kevers in het midden van een boomgaard 6.4 per boom bedroeg en dat op de boomen aan den rand 15 per boom, de later optredende beschadigingen voor de boomen in het midden 44.1 pCt. en die voor de randboomen 43.5 pCt. bedroeg. De kever had zich dus later weer gelijkmatig over den boomgaard verspreid.

De kever overwintert ook onder afgevallen bladeren in den bodem, maar alleen dan, als deze droog is. In den bodem zelf vindt men de kever slechts in kleine aardhoopjes dicht bij de stammen der appelboomen, maar in lossere grond ook tot op een afstand van de kroonbreedte. Als de schors voldoende gelegenheid biedt voor overwintering, schijnen zij aan deze echter de voorkeur te geven. Zoo werd 64.2 pCt. der kevers gevonden in droge schors, tegen 8.4 pCt. in droge bladeren, 2.6 pCt. in drogen grond en 4.8 pCt. in vochtigen grond.

Met betrekking tot den gewenschten vochtigheidstoestand van den grond, werden de volgende getallen verkregen. Bij matig vochtigen grond bleek 33.4 pCt. der kevers aan de oppervlakte te blijven, 16.6 pCt. kroop in den grond, en 50 pCt. zocht buiten den grond een winterkwartier. Voor zeer vochtigen grond waren deze getallen resp. 12.8 pCt., 0 pCt. en 87.2 pCt. en voor luchtdrogen grond resp. 11.1 pCt., 61.1 pCt. en 27.8 pCt. Bij overwintering in den grond werd dus aan den drogen zeer duidelijk de voorkeur gegeven, terwijl de zeer vochtige grond zelfs in het geheel geen kevers herbergde.

Luchtverversching is voor het in leven blijven der kevers noodig; in geheel gesloten flesschen sterven zij.

Oude, afbladerende schors van appelboomen is de meest geschikte en gezochte overwinteringsplaats voor den appelbloesemkever. Spleten en retsen zijn de plaatsen, waar de kever in grooter of kleiner aantal aanwezig is. De grond is voor overwintering minder geschikt, doordat deze veel meer onderhevig is aan verandering in den vochtigheidstoestand. Bij gebrek aan oude, voor overwintering geschikte schors wordt echter ook de bodem

als overwinteringsplaats uitgekozen. In boomgaarden en tuinen, waar de grond bewerkt wordt, kan de kever moeilijk overwinteren, daar dan zijn rusttoestand voortdurend gestoord wordt. Onder deze omstandigheden verplaatst de appelbloesemkever zich om geschikter plaatsen op te zoeken.

2. De bestrijding van de appelbladvloo. In: Anzeiger für Schädlingkunde IV Jahrgang 1928 Heft I, deelt Dr. W. SPEYER, STADE mede over het voorkomen en de bestrijding van de appelbladvloo (*Psylla Mali*) aan de Benedenelbe.

Dit insect, dat hier te lande ook voorkomt, bleek aldaar in zeer groot aantal voor te komen en de oogst zeer te verminderen. Het optreden van *Psylla Mali* wordt in hooge mate bevorderd door groote vochtigheid van de lucht, terwijl sterke wind de ontwikkeling belemmert.

Het insect legt in den nazomer (vanaf Augustus) zijn eieren en kan dit tot in November toe volhouden. In gunstige jaren kan het aantal gelegde eieren dan ook zeer groot zijn.

Bij sterke aantasting zijn in het voorjaar de knoppen kleverig van de suikerhoudende droppels van uitwerpselen. De zich openende, gemengde knoppen en de bloemen verdrogen, het loof ontwikkelt zich laat en armelijk. Men vindt dan een zeer groot aantal larvenhuidjes terwijl later, als men tegen de takken klopt, wolven van de kleine groene bladvlooiën te voorschijn komen.

Bestrijding kan het best uitgevoerd worden in den winter, door de eieren, die in massa's aan de uiteinden der takken en aan de kortloten voorkomen, te doden. Het meeste succes werd verkregen met carbolineum, dat ook hier te lande de beste resultaten geeft. Zelfs met een 5% oplossing in Februari konden 97—100% der eieren gedood worden.

Van den omvang der door den Staat georganiseerde bestrijding krijgt men een indruk door de mededeeling, dat voor de bespuitingen behalve vele rugpulverisateurs, ook 130 motorsproeimachines gebruikt zijn. Op de bespoten boomen kon men zelden meer dan 2 larven per gemengde knop vinden, tegen tot 78 larven per gemengde knop bij de onbehandelde boomen. Het is noodig, dat de bespuiting zeer zorgvuldig wordt uitgevoerd, zoodat alle uiteinden der takken goed geraakt worden.

Daar met winterbespuiting een volledig succes verkregen kan worden, behoeft op de bestrijding der larven in het voorjaar met nicotinehoudende en andere vrij kostbare middelen, niet nader ingegaan te worden. Voor ons land is bestrijding van de appelbladvloo op vele plaatsen ook van zeer veel belang.